

【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 25-101
補助事業名 平成25年度 機械構造物の入力源と伝達寄与に関する研究開発補助事業
補助事業者名 長崎総合科学大学工学部 振動音響工学研究室 黒田勝彦

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

実機の製品には個体差によるばらつき問題があり、個々の変動を考慮した検討が必要である。そこで、SEAは空間と周波数平均する方法であり、このような問題に有効であると考えられる。TPAは振動源が既知の場合に有効な手法であり、SEAは振動源の位置の情報が必要ない。よって両手法の特徴を活かせば、全周波数域での振動源と伝達経路に関する振動・騒音問題に対処が可能となることが期待でき、その実現が本事業の目的である。

(2) 実施内容

① 機械構造物の入力源と伝達寄与に関する研究開発 (http://www.mech.nias.ac.jp/blog_main/sb.cgi?eid=114)

フレームを有する薄板構造物を対象に入力源と伝達寄与に関して、SEAとTPAが比較できる方法の有効性を簡易構造物と自動車を模擬した複雑構造物を対象に検証した。また、簡易構造物で入力源の入力パワーと伝達寄与に関して、両手法のロバスト性を検討した。さらに提案式の基礎検討として、加振点位置と評価要素サイズを変更した場合の比較結果への影響と閉空間音場を評価対象とした場合の比較評価式を新たに提案した。

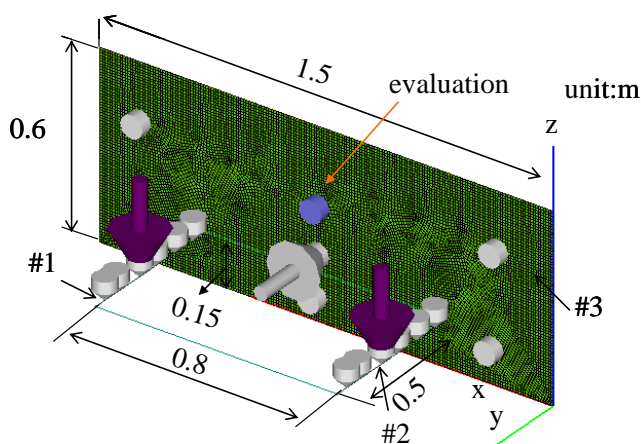


図1 簡易構造物

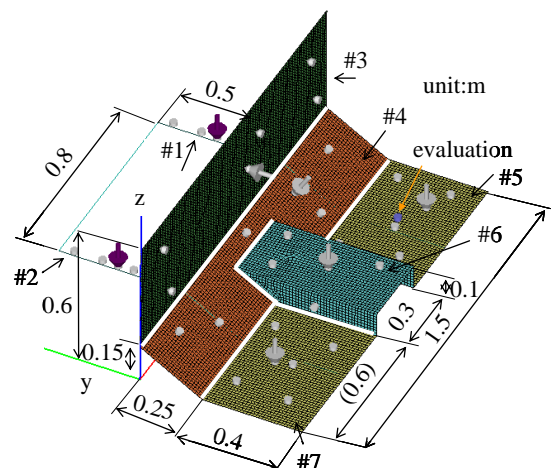


図2 複雑構造物

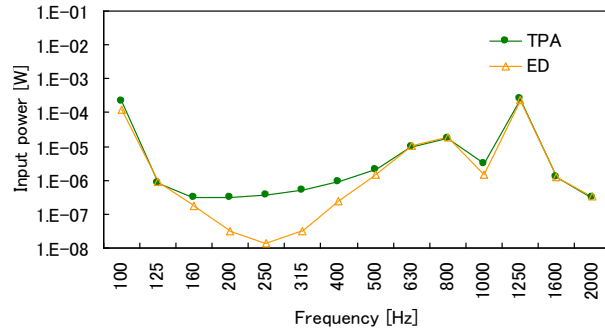


図3 複雑構造物の場合の入力パワー結果の一例

(EDはSEAを拡張したエネルギーモデルによる検討結果)

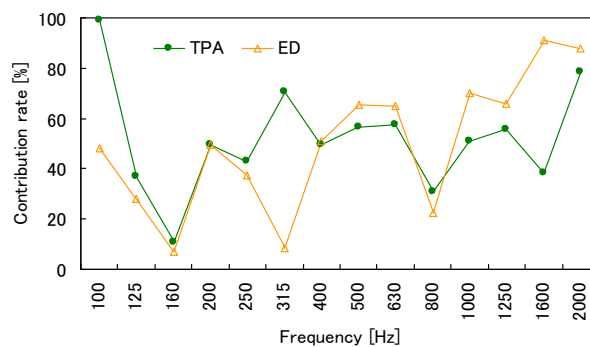


図4 複雑構造物の場合の伝達寄与結果の一例

2 予想される事業実施効果

これまで、次元(単位)やベースとする考え方の違いから別々に検討が進められてきた両手法が、ひとまず本事業により同じ土俵で体系的に比較できるようになったことから、入力源と伝達寄与に関して様々な機械構造物への適用や実験による報告がされると思われる。また、現在は薄板構造物による検討であるが、厚板構造物である船舶分野への適用検討も進められると思われる。

3 補助事業に係る成果物

(1) 補助事業により作成したもの

論文

① K. Kuroda, T. Yamazaki, H. Ladin, T. Koizumi, Comparison between Input Powers and Contribution Rates from Energy Analysis and Transfer Path Analysis on Thin-Walled Plane Frame Structures, 15th Asia Pacific Vibration Control Conference, W2_303B_1.pdf, 2013-6 (JEJU)

② 黒田勝彦, 山崎徹, エネルギー解析とTPAによる機械構造物の入力パワーと伝達寄与に関する一考察-比較評価方法の薄板フレーム構造物への適用-, 日本機械学会D&D2013, 339.pdf, (2013-8)

- ③黒田勝彦, 本村一生, SEAとTPAによる振動源と伝達寄与の比較-加振点位置と評価要素サイズの影響-, 日本機械学会九州学生会第45回卒業研究発表講演会 (No. 148-2), D209. pdf (福岡, 2014-3)
- ④黒田勝彦, 小島慶彦, 音場を評価点とした場合のSEAとTPAの比較, 日本機械学会九州学生会第45回卒業研究発表講演会 (No. 148-2), D210. pdf (福岡, 2014-3)
- ⑤黒田勝彦, 内部音響空間を評価対象としたSEAと逆行列TPAの比較, 長崎総合科学大学紀要第54巻, 投稿中
- ⑥黒田勝彦, SEAとTPAによる機械構造物の入力と伝達寄与に関する比較評価法の開発, 日本工業出版 検査技術, Vol. 19, No. 4, pp. 21-25, (2014-4)

ポスター

エネルギーモデルによる振動騒音低減プロセス, TPAとSEAの比較評価法の開発, 自動車技術会秋季大会, (名古屋, 2013-10)

4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名 : 長崎総合科学大学 工学部 振動音響工学研究室 (ナガサキソウゴウカガクダイガク コウガクブ シンドウオンキョウコウガクケンキュウシツ)

住 所 : 〒851-0193

長崎県長崎市網場町536

申 請 者 : 准教授 黒田勝彦 (クロダカツヒコ)

担 当 部 署 : 振動音響工学研究室 (シンドウオンキョウコウガクケンキュウシツ)

E-mail : kuroda_katsuhiko@nias.ac.jp

URL : http://www.mech.nias.ac.jp/blog_main/sb.cgi?eid=114